bluelab®
soil pH pen

Benutzer- und Wartungshandbuch

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Funktionen	2
Kurzanleitung	2
Vor der ersten Benutzung	3
Entfernen und Aufsetzen der Schutzkappe und des Pikierstabs	3
Hydrierung	4
WICHTIG - Pflege des Messfühlers Ihres pH-Pens Boden	4
Bedienung	6
pH-Wert-Messung in Böden/Nährmedien	7
Messen des Boden-pH-Werts	9
pH-Wert-Messung einer Bodenlösung	10
Reinigung	11
Austauschen der Batterie	11
Kalibrierung	12
Fehleranzeigen	12
Fehlerbehandlung	13
Technische Daten	14
Pflegeprodukte für Bluelab pH-Messfühler	14
Produktgarantie	15
Kontaktdaten	15

CE FC

WEEE-Reg.-Nr. DE 33009570

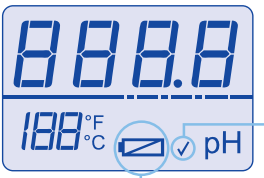
die praktische Lösung

www.getbluelab.com

Eigenschaften

Direkte Messung von pH-Wert und Temperatur in Böden/Nährmedien	Auswählbare Maßeinheiten Temperatur
	Automatische Temperaturkompensation (ATC)
LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung	Hinweis auf niedrigen Batteriestand
Funktion für „Messwert einfrieren“	Wassergeschützt
Integrierte Schutzkappe/Pikierstab	Automatische Ausschaltfunktion
Anzeige für erfolgreiche pH-Kalibrierung	Garantie über 1 Jahr

Kurzanleitung



Häkchen für die Anzeige einer erfolgreichen pH-Kalibrierung
Verschwindet 30 Tage nach der letzten erfolgreichen Kalibrierung, um Sie daran zu erinnern, dass eine erneute Kalibrierung erforderlich ist.

Hinweis auf niedrigen Batteriestand
Wird angezeigt, wenn die Batterie nahezu leer ist.

Taste für Ein/Aus / Messwert „einfrieren“ (hold)
Zum Einschalten kurz drücken. Kurz drücken, um den Messwert „einzufrieren“ bzw. zu beenden. Zum Ausschalten lange drücken.

Taste für Kalibrierung („cal“)
Siehe Abschnitt „Kalibrierung“.

Taste für Maßeinheiten („units“)
Gedrückt halten, bis die Einheiten blinken, dann kurz drücken, um zwischen den Einheiten zu wechseln. Wenn 4 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, erscheint wieder die normale Betriebsanzeige.

Schutzkappe/Pikierstab
Stechen Sie im Boden/Nährmedium einen Zugang für den pH-Messfühler, bevor Sie die Messung vornehmen. Zur Aufbewahrung des pH-Messfühlers, damit die Spitze stets feucht bleibt.

ACHTUNG:

Die Schutzkappe immer zunächst lockern!

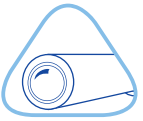
Achten Sie auf den Zwischenraum. Lockern Sie die Schutzkappe stets, bevor Sie sie abnehmen oder auf die Spitze des pH-Messfühlers aufsetzen. *Siehe Abschnitt 2.0*

ZERBRECHLICHE GLASWAREN

Der pH-Messfühler besteht aus einem Glasrohr und einem Glaskolben. NICHT fallen lassen, stoßen oder verbiegen. *Siehe Abschnitt 4.0*

EIN TROCKENER MESSFÜHLER STIRBT!

Halten Sie die Spitze des Messfühlers stets feucht, um Beschädigungen zu vermeiden. *Siehe Abschnitt 4.0*



1.0 Vor der ersten Benutzung

***ACHTUNG:** Wenn sich eine Salzkruste auf dem pH-Messfühler bildet, ist das ganz normal. Es kann passieren, dass eine kleine Menge KCl-Lösung aus der Schutzkappe/dem Pikierstab austritt und sich eine Salzkruste bildet. Dies hat keine negativen Auswirkungen auf den Messfühler.*

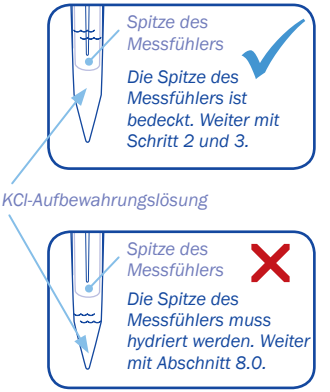
Bevor Sie den Bluelab Soil pH Pen (Bluelab pH-Pen Boden) zum ersten Mal verwenden, müssen Sie folgende Schritte durchführen.

1. **Stellen Sie sicher, dass die Spitze des pH-Messfühlers mit KCl-Aufbewahrungslösung bedeckt ist**

   pH-Messfühler müssen permanent feucht gehalten werden. Überprüfen Sie, wie viel Bluelab pH Probe KCl Storage Solution (Bluelab KCl-Aufbewahrungslösung für pH-Messfühler) sich in der Schutzkappe befindet.

   a) Stellen Sie den pH-Pen aufrecht. Die KCl-Aufbewahrungslösung muss die Spitze des pH-Messfühlers bedecken. Wenn die Spitze bedeckt ist, fahren Sie mit Schritt 2 und 3 fort.

   b) Wenn die Spitze NICHT mit KCl-Aufbewahrungslösung bedeckt ist, müssen Sie den pH-Messfühler vor der Verwendung hydrieren. Entfernen Sie die Schutzkappe (siehe Abschnitt 2.0) und fahren Sie dann mit Abschnitt 3.0 fort, um die Hydrierung vorzunehmen.


Spitze des Messfühlers
Die Spitze des Messfühlers ist bedeckt. Weiter mit Schritt 2 und 3.
KCl-Aufbewahrungslösung
Spitze des Messfühlers
Die Spitze des Messfühlers muss hydriert werden. Weiter mit Abschnitt 8.0.

2. **Entfernen und Aufsetzen der Schutzkappe und des Pikierstabs**

   WICHTIG: Wenn Sie die Schutzkappe abnehmen oder aufsetzen, ohne sie zuvor zu lockern, kann das zum Bruch des Messfühlers führen. Weitere Einzelheiten dazu finden Sie in Abschnitt 2.0.

3. **Kalibrieren Sie den pH-Pen Boden vor der ersten Verwendung, um eine präzise Messung zu gewährleisten.** Siehe Abschnitt 11.0 Kalibrierung.

2.0 Entfernen und Aufsetzen der Schutzkappe/des Pikierstabs

***WICHTIG:** Lockern Sie die Schutzkappe (bzw. den Pikierstab) stets, bevor Sie sie abnehmen oder auf den Messfühler aufsetzen.*

1. **Entfernen der Schutzkappe/des Pikierstabs**

   a) Halten Sie die Schutzkappe am oberen Ende fest und drehen Sie sie einige Male nach links, um sie zu lösen. Die Schutzkappe ist gelockert, wenn Sie einen Zwischenraum zwischen Schutzkappe und Pikierstab sehen.

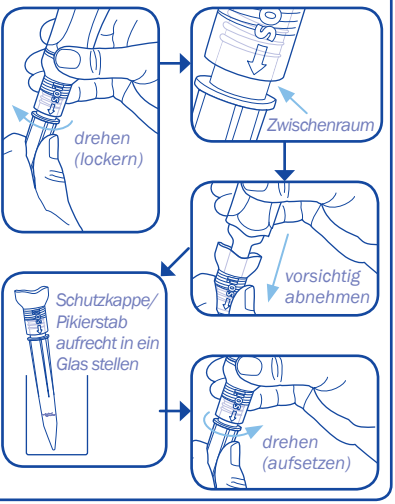
   b) Ziehen Sie die Schutzkappe/den Pikierstab vorsichtig ab.

   c) Schutzkappe aufrecht in ein Glas oder einen anderen geeigneten Behälter stellen, so dass die KCl-Aufbewahrungslösung nicht überschwappen kann.

2. **Aufsetzen der Schutzkappe/des Pikierstabs**

   Setzen Sie die gelockerte Schutzkappe/den Pikierstab vorsichtig auf den Messfühler und schieben Sie sie so weit wie möglich auf den Fühler.

   Halten Sie die Schutzkappe am oberen Ende fest und drehen Sie sie nach rechts, bis sie fest auf dem Messfühler sitzt.



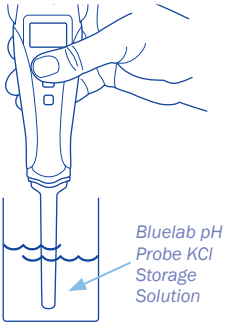
3.0 Hydratisierung

Hydrieren Sie den pH-Pen Boden in Bluelab pH Probe KCl Storage Solution:

- *wenn die Spitze des Messfühlers nicht permanent in KCl-Aufbewahrungslösung gelagert worden ist, um die Lesegeschwindigkeit zu verbessern.*
- *wenn die Spitze des Messfühlers versehentlich ausgetrocknet ist.*

Verwenden Sie niemals Umkehrosmosewasser, destilliertes oder entionisiertes Wasser. Sauberes Wasser verändert die chemikalische Zusammensetzung der Referenz, so dass der Messfühler unbrauchbar wird.

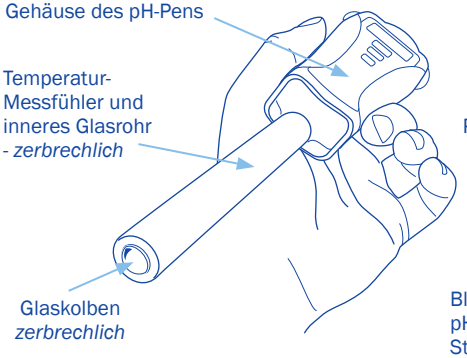
1. **Die Schutzkappe lockern und dann entfernen.**
   Stellen Sie den pH-Pen aufrecht in einen Kunststoffbehälter.
2. **Spitze des pH-Messfühlers reinigen.**
   Die Spitze des Messfühlers muss sauber sein, bevor sie hydriert werden kann. Eine Anleitung dazu finden Sie in Abschnitt 9.0. *Vor der ersten Verwendung ist keine Reinigung notwendig.*
3. **Fügen Sie so viel Bluelab pH Probe KCl Storage Solution hinzu, dass die Spitze des Messfühlers bedeckt ist.**
4. **Lassen Sie den Messfühler mindestens 24 Stunden stehen.**
   Nach der Hydrierung muss der pH-Pen kalibriert werden, um eine präzise Messung zu gewährleisten (siehe Abschnitt 11.0).



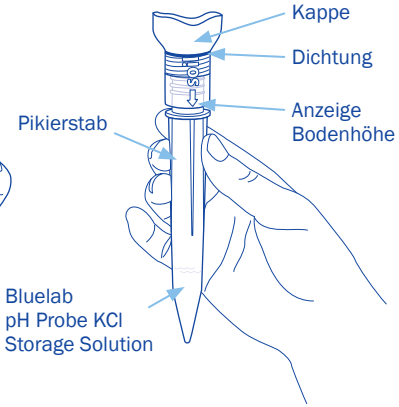
4.0 WICHTIG – Pflege des Messfühlers Ihres pH-Pens Boden

Halten Sie die folgenden Richtlinien ein, damit Ihr pH-Pen Boden lange Zeit funktionstüchtig bleibt.

pH-Pen Boden: Gehäuse und Messfühler



Schutzkappe/Pikierstab



Der pH-Pen Boden ist ein sehr empfindliches Gerät

- NICHT fallen lassen, stoßen oder seitlichen Druck auf den Messfühler ausüben.
- Plötzliche Temperaturänderungen vermeiden.

Hinweis: Dieser Abschnitt wird auf der folgenden Seite fortgesetzt ...

4.0 WICHTIG – Pflege des Messfühlers Ihres pH-Pens Boden (Forts.)

Der pH-Messfühler Boden hat eine begrenzte Lebensdauer

- Messfühler haben eine begrenzte Lebensdauer. Sie nutzen sich durch den Gebrauch ab und sind eines Tages nicht mehr funktionstüchtig. Die Lebensdauer des pH-Messfühlers hängt von Umgang und Nutzungsumgebung ab.
- Lockern Sie die Schutzkappe (bzw. den Pikierstab) stets, bevor Sie sie abnehmen oder auf die Spitze des pH-Messfühlers aufsetzen.
- Dieser Messfühler ist für Messungen bei einer Temperatur zwischen 0 und 50 °C geeignet.
- Eine chemisch aggressive, scheuernde oder ölige Probe senkt die Lebensdauer des Messfühlers.

Der Messfühler Ihres pH-Pens muss mindestens einmal monatlich und vor der Kalibrierung gereinigt werden

Die Reinigung des Glases ist unerlässlich, um genaue Messwerte zu erhalten.

Das Häkchen für die Anzeige der Kalibrierung verschwindet 30 Tage nach der letzten erfolgreichen Kalibrierung vom Bildschirm des pH-Pens, um Sie daran zu erinnern, dass der Pen gereinigt und erneut kalibriert werden muss.

Aufbewahrung des pH-Pens Boden

Die Spitze des Messfühlers muss stets feucht gehalten werden – ein trockener Messfühler stirbt!

Zur Vorbereitung des Messfühlers für die Lagerung geben Sie so viel Bluelab pH Probe KCl Storage Solution in die Schutzkappe/den Pikierstab, dass die Spitze des Messfühlers bedeckt ist. Verwenden Sie niemals Umkehrosmosewasser, destilliertes oder entionisiertes Wasser. Setzen Sie die gelockerte Schutzkappe auf die Spitze des Messfühlers auf und drehen Sie sie fest (siehe Abschnitt 2.0).

Lagerung über längere Zeit

Wenn Sie Ihren pH-Pen Boden längere Zeit lagern möchten, stellen Sie ihn aufrecht in einen Behälter und achten Sie darauf, dass sich so viel Bluelab pH Probe KCl Storage Solution in der Schutzkappe/dem Pikierstab befindet, dass die Spitze des Messfühlers bedeckt ist. Überprüfen Sie einmal im Monat, dass noch genügend Flüssigkeit vorhanden ist und diese nicht verdampft ist.

Wenn der Messfühler versehentlich ausgetrocknet ist:

‚Hydrieren' Sie den Messfühler, indem Sie ihn 24 Stunden lang in KCl-Aufbewahrungslösung legen (Einzelheiten siehe Abschnitt 3.0). Nehmen Sie anschließend eine Kalibrierung vor, um festzustellen, ob der Messfühler bereits nicht behebbare Schäden erlitten hat (siehe Abschnitt 11.0).

Der Messfühler DARF NICHT austrocknen. EIN TROCKENER MESSFÜHLER STIRBT!

NICHT fallen lassen, stoßen oder seitlichen Druck auf den Pen ausüben. Dies kann zum Bruch des Glaskolbens oder des Glasrohrs führen.

Der Glaskolben DARF NICHT mit den Fingern berührt werden, da dadurch das Glas kontaminiert würde.

Den kalten Messfühler NICHT in heiße Flüssigkeiten tauchen (oder umgekehrt). Plötzliche Temperaturänderungen können zu Glasbruch und irreparablen Schäden führen.

Der Messfühler DARF NICHT in Öle, Proteine oder Suspensionen getaucht werden, da diese Stoffe eine Schicht auf dem Glaskolben hinterlassen würden.

Die Schutzkappe (bzw. den Pikierstab) NICHT entfernen oder wieder aufsetzen, ohne sie zuvor gelockert zu haben. Ansonsten könnte die Lebensdauer des Messgeräts beeinträchtigt werden.

Den pH-Messfühler NICHT in Umkehrosmosewasser, destilliertes oder entionisiertes Wasser tauchen oder ihn damit abspülen oder darin lagern. Sauberes Wasser verändert die chemikalische Zusammensetzung der Referenz, so dass der Messfühler unbrauchbar wird.

5.0 Betrieb

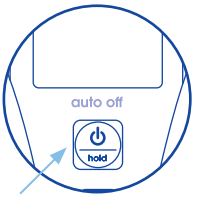
1 pH-Pen Boden einschalten

Drücken Sie die Ein/Aus-Taste. Für 3 Sekunden wird der zuletzt gemessene Wert angezeigt.

pH-Pen Boden ausschalten

Halten Sie die Ein/Aus-Taste so lange gedrückt, bis OFF (AUS) angezeigt wird.

HINWEIS: Um die Batterie zu schonen, schaltet sich der Pen nach 4 Minuten automatisch aus.



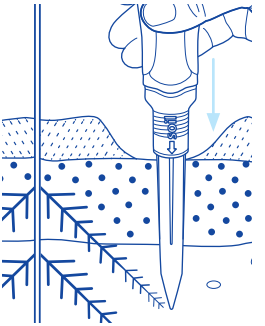
Ein/Aus-Taste

2 Messen des pH-Werts

a) Lassen Sie die Schutzkappe/den Pikierstab auf dem pH-Pen und drücken Sie den Pen in das Nährmedium, das Sie messen wollen, bis zum Wort ‚soil' (‚Boden') am oberen Ende des Pikierstabs. Ziehen Sie den Pikierstab vorsichtig wieder heraus, so dass ein kleines Loch verbleibt.

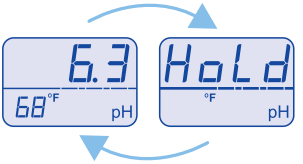
b) Entfernen Sie die Schutzkappe/den Pikierstab (Anleitung siehe Abschnitt 2.0). Stellen Sie den pH-Pen an und stecken Sie den pH-Messfühler in das Loch, das Sie soeben in das Nährmedium gestochen haben. Üben Sie keinen seitlichen Druck auf den Pen aus. Warten Sie, bis sich der angezeigte Messwert nicht mehr ändert.

HINWEIS: Stechen Sie in keinem Fall mit dem pH-Messfühler ein Loch in den Boden oder das Substrat. Verwenden Sie ***immer*** die Schutzkappe/den Pikierstab.

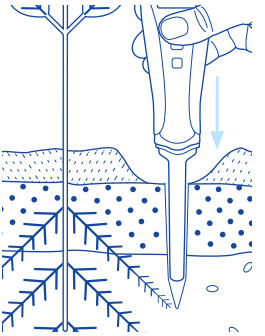


3 „Einfrieren" eines Messwerts

Wenn Sie den Messwert in der Anzeige „einfrieren" möchten, drücken Sie kurz die Ein/Aus-Taste. Um die Anzeige zu verlassen, drücken Sie nochmals kurz die Ein/Aus-Taste.



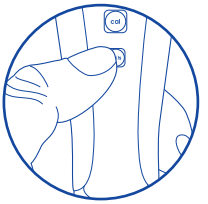
im Sekundentakt wechselnde Anzeigen



4 Wechseln zwischen den Temperatureinheiten

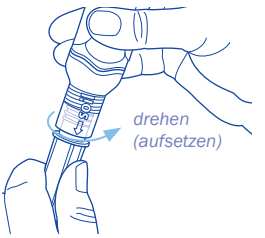
Halten Sie die Taste „units" (Maßeinheiten) so lange gedrückt (ca. 3 Sekunden), bis die Maßeinheiten für die Temperatur zu blinken beginnen. Taste loslassen. Drücken Sie nun kurz die Taste „units", um zwischen °F und °C zu wechseln. Zum Verlassen dieses Modus drücken Sie 3 Sekunden lang keine Taste.

HINWEIS: Sie können die Maßeinheiten auch während des „Einfrier-Modus" ändern.



5 Vor dem Aufsetzen der Schutzkappe/des Pikierstabs Messfühler spülen

Um eine präzise pH-Wert-Messung zu gewährleisten, muss der Messfühler vor dem Aufsetzen der Schutzkappe/des Pikierstabs unter sauberem, frischem Wasser abgespült werden. Achten Sie darauf, dass sich so viel Bluelab pH Probe Storage Solution in der Schutzkappe/dem Pikierstab befindet, dass die Spitze des Messfühlers bedeckt ist. Zum Aufsetzen der Schutzkappe/des Pikierstabs siehe Abschnitt 2.0.



6.0 pH-Wert-Messung in Böden/Nährmedien

Der pH-Wert zeigt die Konzentration von Wasserstoffionen (H+) in einer Lösung an: die sogenannte Azidität bzw. Alkalität. Eine neutrale Lösung hat einen pH-Wert von 7,0. Eine saure Lösung hat einen pH-Wert unter sieben pH (7,0 pH), eine alkalische Lösung einen pH-Wert über sieben pH (7,0 pH). Siehe untenstehende Tabelle.

In Böden oder Nährmedien entscheidet der pH-Wert darüber, ob die Nährstoffe von den Pflanzen gut aufgenommen werden und welche Mikroorganismen im Boden gedeihen können.

Einige Pflanzen benötigen einen ganz bestimmten pH-Bereich, damit sie die benötigten Nährstoffe beständig aufnehmen können. Wenn die Nährlösung zu sauer oder zu alkalisch ist, kann dies zu einer Art ‚Sperre' führen, d. h. bestimmte Elemente, die für das Wachstum notwendig sind, können von den Wurzeln nicht mehr aufgenommen werden. Dies wiederum beeinträchtigt die Gesundheit und den Ertrag der Pflanze. Wenn zu wenige der benötigten Nährstoffe aufgenommen werden, wächst die Pflanze langsamer und stirbt möglicherweise sogar.

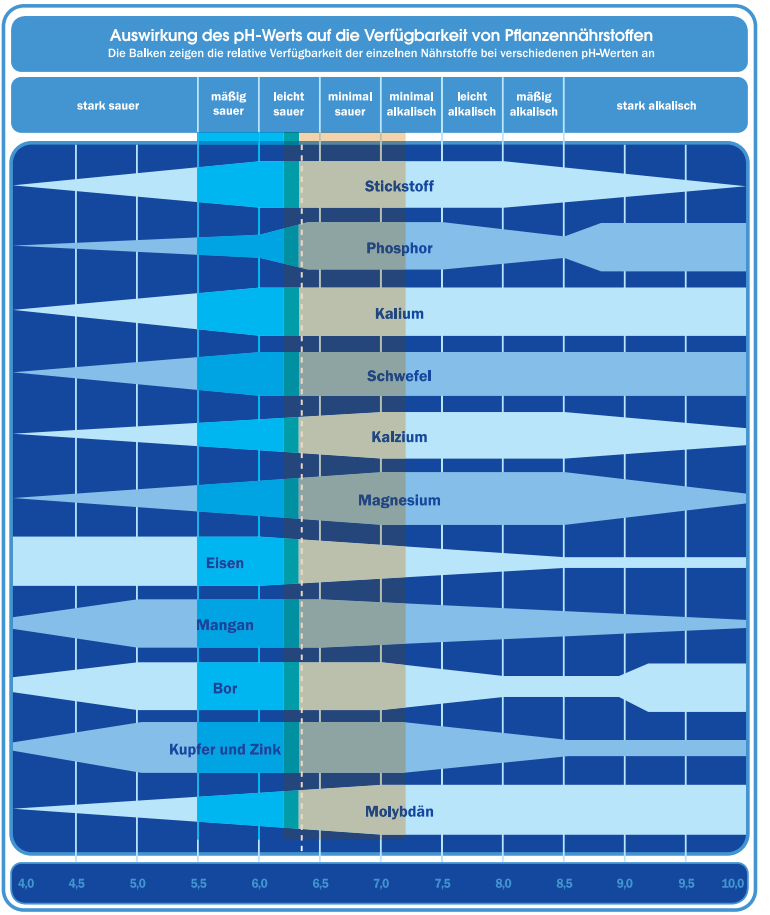
Ein geringer pH-Wert des Bodens erhöht die Gefahr von Aluminium- oder Manganvergiftungen und senkt die Aufnahme von Phosphor. Ein hoher pH-Wert senkt ebenfalls die Aufnahme von Phosphor und reduziert die Verfügbarkeit von Mikronährstoffen wie Zink oder Bor für die Pflanze.

Die unten stehende Tabelle zeigt Ihnen, welche Auswirkungen der pH-Wert einer Lösung auf die Aufnahme bestimmter Nährstoffe hat.

Empfohlener pH-Bereich für Pflanzen in:

Lösung **5,5 - 6,3** Boden **6,2 - 7,2**

Genauer Wert abhängig von der jeweiligen Pflanze



6.0 pH-Wert-Messung in Böden/Nährmedien (Forts.)

Die Messung des pH-Werts mit einem elektronischen Messgerät ergibt immer nur einen Richtwert.

Folgende Faktoren können von keinem pH-Messgerät Boden einkalkuliert werden. Um ihren Einfluss auf die Messgenauigkeit möglichst gering zu halten, sollten Sie daher folgende Maßnahmen ergreifen:

Feuchtigkeit/Rohwasser

Wenn das Nährmedium, in dem Sie die Messung vornehmen möchten, trocken ist, feuchten Sie es mit Umkehrosmosewasser oder destilliertem Wasser an. Falls möglich, warten Sie 24 Stunden, bevor Sie die Messung vornehmen.
HINWEIS: Wenn Sie Leitungswasser hinzugeben, ändert sich der pH-Messwert des Bodens entsprechend dem pH-Wert des zugegebenen Wassers.

Kalibrierung des pH-Pens Boden und Sauberkeit der Spitze des Messfühlers

Kalibrieren Sie Ihren pH-Pen Boden mindestens einmal im Monat, um präzise Messwerte zu erzielen. Wenn Sie alle Rückstände von der Spitze des Messfühlers entfernen und Ihren pH-Pen Boden stets sauber und feucht halten, erzielen Sie präzise Messergebnisse und verlängern die Lebensdauer des Pens.

Auswahl der Probe

Wenn Sie eine Messung auf freiem Feld vornehmen, entfernen Sie die obersten 5 - 10 cm des Bodens. Nehmen Sie die Messung in etwa 15 - 20 cm Tiefe an verschiedenen Orten vor und errechnen Sie dann einen Mittelwert aus allen Messungen.

Bei Pflanzen, die in Behältern aufgezogen werden, sollten Sie den pH-Wert des Substrats vor dem Einpflanzen bestimmen.

Faktoren, die den pH-Wert im Boden oder Nährmedium beeinflussen:

Bodenart

In Gegenden mit besonders viel Niederschlag (z. B. im Osten der USA) sind die Böden saurer als in trockeneren Umgebungen (z. B. im Westen der USA).

Wachstumsphase der Pflanze

Aufnahme und Bedarf bestimmter Elemente ändern sich im Laufe des Wachstumszyklus der Pflanze. Notieren Sie die gemessenen pH-Werte. So verfügen Sie stets über zuverlässige Referenzwerte.

Anwendung und Art des Düngemittels

Die Anwendung und Art des Düngemittels kann große Auswirkungen auf den pH-Wert haben. Der Zeitpunkt der Messung ist dabei besonders wichtig. Überprüfen Sie, ob das Düngemittel den pH-Wert möglicherweise in die falsche Richtung beeinflusst.

Verwendung von Sprays

Das Spray kann in den Boden oder das Nährmedium einsickern, was zu einer Änderung des pH-Werts führen kann.

Temperatur Boden/Nährmedium

In sehr warmen Böden kann die Kohlendioxid-Konzentration (CO_2) sehr hoch sein. Je höher die Kohlendioxid-Konzentration, desto mehr Kohlensäure wird gebildet, wodurch wiederum der pH-Wert gesenkt wird.

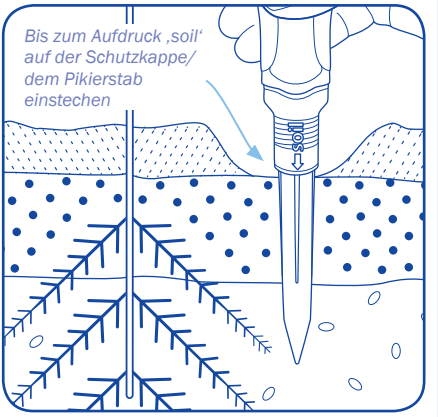
pH-Bereich für Bodenpflanzen

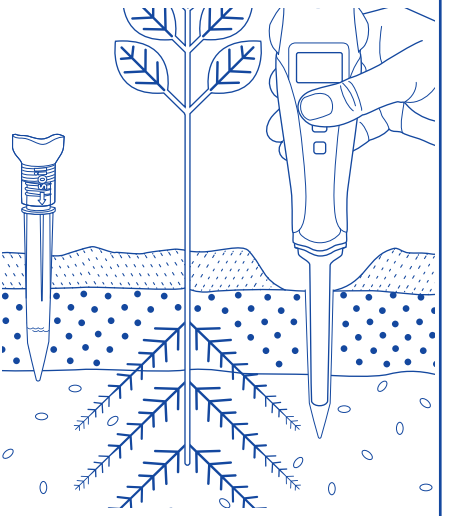
Der empfohlene pH-Bereich liegt bei Bodenpflanzen zwischen 6,2 und 7,2, ist jedoch abhängig von der jeweiligen Pflanze.

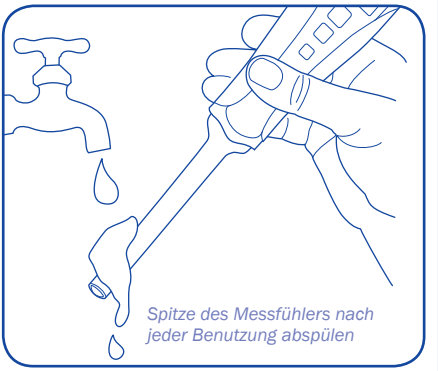
7.0 Messung des Boden-pH-Werts

Befolgen Sie die untenstehenden Schritte, um den pH-Wert von Böden und Nährmedien zu messen.

1. Entfernen Sie von dem Gebiet, in dem Sie messen möchten, die oberste Schicht des Bodens/Nährmediums.
2. Drücken Sie die Schutzkappe/den Pikierstab in den Boden bis zum Wort ‚soil' (‚Boden'), das auf die Schutzkappe/den Pikierstab aufgedruckt ist, und ziehen Sie sie dann wieder heraus.
   TIPP: Mit dem Pikierstab können Sie einen sicheren Zugang für das Messgerät stechen, so dass eine Beschädigung des Messfühlers weitgehend ausgeschlossen werden kann.
   Verwenden Sie den Pikierstab daher unbedingt bei jeder Messung.
3. Entfernen Sie die Schutzkappe/den Pikierstab von Ihrem pH-Pen und schalten Sie den Pen ein.
   TIPP: Damit während der Messung mit dem pH-Pen Boden keine Lösung bzw. kein Wasser aus der Schutzkappe/dem Pikierstab fließt, stecken Sie die Schutzkappe/den Pikierstab senkrecht in den Boden.
4. Stecken Sie das Messgerät in das Loch, das Sie mit dem Pikierstab gestochen haben, und achten Sie darauf, dass die Spitze des Messfühlers leichten Kontakt mit der Erde hat.
5. Warten Sie, bis sich der angezeigte Messwert nicht mehr ändert. Notieren Sie den Messwert.
   TIPP: Sollte sich der pH-Pen während der Messung ausschalten, drücken Sie einfach erneut auf den EIN/AUS-Schalter, um den Pen wieder einzuschalten, und fahren Sie mit der Messung fort.
6. Ziehen Sie das Messgerät vorsichtig aus dem Boden/Nährmedium heraus und spülen Sie die Spitze des Messfühlers unter klarem, fließendem Wasser ab (kein Umkehrosmosewasser oder destilliertes Wasser verwenden), um mögliche Rückstände zu entfernen.
   WICHTIG: Spülen Sie die Spitze des Messfühlers stets zwischen den Messungen ab und schütteln Sie etwaige Wasserrückstände ab.
7. Wiederholen Sie bei Messungen auf freiem Feld den Vorgang an verschiedenen Stellen und errechnen Sie einen Mittelwert der gemessenen Daten, um einen für das gesamte Gebiet repräsentativen pH-Wert zu ermitteln.







8.0 pH-Wert-Messung einer Bodenlösung

Die größte Fehlerquelle bei einer Bodenanalyse ist die Auswahl der Probe. Achten Sie sorgfältig darauf, dass jede entnommene Probe für das Gebiet, in dem Sie die Messungen vornehmen möchten, repräsentativ ist.

Probenahme

1. Entnehmen Sie die Proben im Zick-Zack-Muster im gesamten Gebiet.
2. Entnehmen Sie die Proben in einer Bodentiefe von ca. 20 cm.
3. Durchmischen Sie sorgfältig alle gesammelten Proben.
4. Idealerweise sollten Sie die Proben an der Luft oder bei 40 °C in einem Ofen trocknen lassen.
5. Wiegen Sie 20 g ab und geben Sie die Menge in ein Probengefäß aus Kunststoff mit einem Volumen von 150 ml.

Probenvorbereitung

1. Geben Sie 100 ml destilliertes oder entionisiertes Wasser hinzu und drehen Sie den Deckel fest zu.
2. Probengefäß 5 Minuten schütteln. Über Nacht stehen lassen und am nächsten Morgen erneut schütteln.
3. Lassen Sie die Probe anschließend 15 Minuten stehen und geben Sie sie dann in einen sauberen Messbecher.

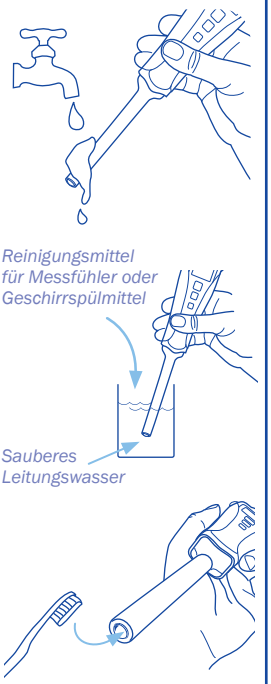
Führen Sie die pH-Wert-Messung folgendermaßen durch:

1. Entfernen Sie die Schutzkappe/den Pikierstab und stecken Sie die Spitze des Messfühlers in die Bodenlösungs-Probe.
2. Schalten Sie den pH-Pen ein.
3. Warten Sie, bis sich der angezeigte Messwert nicht mehr ändert. Notieren Sie den Messwert. Sollte sich der pH-Pen während der Messung ausschalten, drücken Sie einfach erneut auf den EIN/AUS-Schalter, um den Pen wieder einzuschalten, und fahren Sie mit der Messung fort.
4. Ziehen Sie den Messfühler aus der Bodenlösung und spülen Sie die Spitze des Messfühlers unter klarem, fließendem Wasser ab (kein Umkehrosmosewasser oder destilliertes Wasser verwenden), um etwaige Rückstände zu entfernen.
5. Setzen Sie nach dem Gebrauch die Schutzkappe wieder auf den Messfühler und achten Sie darauf, dass sich Bluelab pH Probe Storage Solution oder genügend klares Wasser darin befindet.
   „EIN TROCKENER MESSFÜHLER STIRBT!“ Siehe Abschnitt 4.0 - Pflege des pH-Messfühlers Boden.

9.0 Reinigung

Um präzise Messwerte zu erzielen, muss die Spitze des Messfühlers stets sauber sein. Reinigen Sie den Messfühler vor jeder Kalibrierung.

1. **Schutzkappe/Pikierstab entfernen.**
   Spülen Sie die Spitze des Messfühlers unter klarem Leitungswasser ab.
2. **Füllen Sie einen kleinen Kunststoffbehälter mit sauberem Wasser.**
   Geben Sie etwas Bluelab pH Probe Cleaner (Bluelab Reinigungsmittel für pH-Messfühler) oder ein mildes Reinigungsmittel (Geschirrspülmittel) hinzu.
3. **Schwenken Sie den Messfühler behutsam in diesem Reinigungsgemisch.**
   Vermeiden Sie unbedingt Berührungen des Messfühlers mit der Gefäßwand, damit der Messfühler nicht beschädigt wird. Spülen Sie den Messfühler gründlich unter sauberem, fließendem Wasser ab, um jegliche Spülmittelreste zu entfernen.
4. **Wenn starke Verunreinigungen vom Messfühler entfernt werden müssen:**
   Bürsten Sie mit einer weichen Zahnbürste und etwas Bluelab pH Probe Cleaner oder mildem Reinigungsmittel (Geschirrspülmittel) den Bereich um das Glas ab.
5. **Spülen Sie den Messfühler gründlich unter klarem, fließendem Wasser ab, um jegliche Spülmittelreste zu entfernen.**
6. **Das Messgerät muss nach jeder Reinigung kalibriert werden.**
   Eine Anleitung finden Sie in Abschnitt 11.0. Setzen Sie die Schutzkappe/den Pikierstab wieder auf die Spitze des Messfühlers auf.



10.0 Austauschen der Batterie

Der pH-Pen wird durch eine Alkali-Batterie 1 x AAA gespeist. Verwenden Sie keine wiederaufladbaren Batterien. Wenn die Batterie nahezu leer ist, erscheint in der Anzeige ein Warnsymbol. Nehmen Sie die Batteriekappe nur dann ab, wenn die Batterie ausgetauscht werden muss. Eine Batterie sollte für ca. 350 Betriebsstunden ausreichen.

1. **Entnehmen der verbrauchten Batterie aus dem Pen**
   Lösen Sie die Schrauben der Batteriekappe. Nehmen Sie die Batteriekappe ab, und kippen Sie die verbrauchte Batterie aus dem Pen.
2. **Einsetzen einer neuen Batterie**
   Setzen Sie die neue Batterie mit dem Pluspol (+) voran in das Gehäuse ein.
3. **Achten Sie darauf, dass die wasserdichte Dichtung der Batteriekappe sauber ist und keine Verschmutzungen aufweist.**
   Bei Verschmutzung dichtet die Dichtung nicht ordnungsgemäß ab.
4. **Wiederaufsetzen der Batteriekappe**
   Drehen Sie die Befestigungselemente auf der Batteriekappe fest. Nicht überdrehen. Die Silikondichtung an der Batteriekappe muss vollständig am Gehäuse des Pens anschließen. Nur so ist ein 100-prozentiger Schutz vor dem Eindringen von Wasser gegeben.

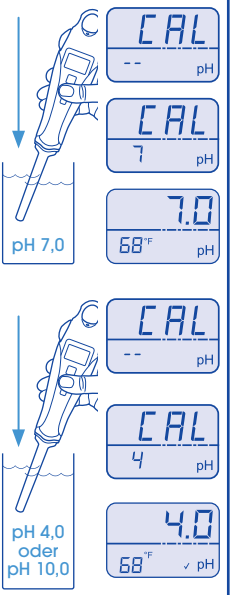
11.0 Kalibrierung

Vor dem Erstgebrauch ist eine pH-Kalibrierung erforderlich, damit die Genauigkeit des ersten Messwerts sichergestellt ist. Ein Kalibrierung ist außerdem in den folgenden Fällen erforderlich:

- *Das Häkchen in der LCD-Anzeige ist erloschen (30 Tage nach der letzten erfolgreichen Kalibrierung)*
- *Es werden unerwartete Messwerte angezeigt*
- *Nach einer Reinigung*
- *Nach einem Batteriewechsel*

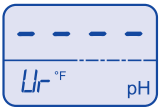
Zur Kalibrierung benötigen Sie zwei Lösungen mit dem pH-Wert 7,0 und 4,0, die Sie am besten in zwei kleine, saubere Kunststoffbehälter geben. Wenn die pH-Werte, die Sie messen möchten, normalerweise über 7,0 liegen, können Sie mit pH-7,0- und pH-10,0-Lösungen kalibrieren.

1. **Außer vor dem Erstgebrauch MUSS vor der Kalibrierung die Spitze des Messfühlers GEREINIGT WERDEN.** Siehe Abschnitt 9.0 Reinigung.
2. **Schutzkappe/Pikierstab entfernen.** Siehe Abschnitt 2.0, Schritt 1.
3. **Spülen Sie die Spitze des Messfühlers unter klarem Wasser ab und tauchen Sie den Messfühler in die pH-7,0-Lösung.** Warten Sie, bis sich der angezeigte Messwert nicht mehr ändert.
4. **Drücken Sie die Taste „cal“, bis CAL angezeigt wird.** Lassen Sie die Taste los. Wenn CAL 7 angezeigt wird, ist die 1-Punkt-Kalibrierung abgeschlossen.
5. **Spülen Sie den Messfühler unter klarem Wasser ab und geben Sie den Messfühler entweder in eine pH-4,0-Lösung oder in eine pH-10,0-Lösung (verwenden Sie eine pH-10,0-Lösung, wenn Sie bei Ihren Messungen pH-Werte über 7,0 erwarten.)** Warten Sie, bis sich der angezeigte Messwert nicht mehr ändert.
6. **Drücken Sie die Kalibrierungstaste, bis CAL 4 oder CAL 10 angezeigt wird.** Die Anzeige sollte entweder CAL 4 oder CAL 10 anzeigen (je nachdem, in welcher Lösung Sie die Kalibrierung vornehmen). Nach erfolgreichem Abschluss einer 2-Punkt- oder 3-Punkt-Kalibrierung wird das Häkchen angezeigt.
   HINWEIS: Wiederholen Sie bei einer 3-Punkt-Kalibrierung die Schritte 2, 3 und 4. Verwenden Sie zunächst eine Lösung mit dem pH-Wert 7,0, dann 4,0 und zuletzt 10,0.

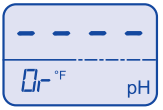


12.0 Fehleranzeigen

Aus den folgenden Gründen können entsprechende Fehleranzeigen erscheinen.



Temperatur niedriger als Messbereich



Temperatur höher als Messbereich

pH-Kalibrierung fehlgeschlagen

pH-Wert höher als Messbereich

pH-Wert niedriger als Messbereich

Fehler Gerät

13.0 Problembehebung

Problem	Ursache	Abhilfe
Abweichung – Messwerte weisen leichte Abweichungen auf	Verschmutztes Glas	Reinigen Sie das Glas, und nehmen Sie eine Kalibrierung vor
	Docht kontaminiert, blockiert oder trocken	Lassen Sie den Messfühler 24 Stunden in Bluelab pH Probe Storage Solution oder Leitungswasser liegen und testen Sie ihn dann erneut. Messen Sie mit diesem Gerät keine Öle oder Proteine. Das Gerät muss möglicherweise ausgetauscht werden
	Glas abgenutzt	pH-Pen ersetzen
Zeigt in allen Puffern einen ähnlichen pH-Wert an, unabhängig vom tatsächlichen Wert	Glas angebrochen oder zerbrochen	pH-Pen ersetzen
pH-Kalibrierung nicht erfolgreich	Ungeeignete Puffer	Puffer austauschen
	Verschmutztes Glas	Glas reinigen
	Glas abgenutzt (Glas lässt sich nicht mehr reinigen)	pH-Pen ersetzen
	Messfühler nicht hydriert	Lassen Sie den Messfühler 24 Stunden in Bluelab pH Probe Storage Solution oder Leitungswasser liegen und testen Sie ihn dann erneut. Messen Sie mit diesem Gerät keine Öle oder Proteine. Das Gerät muss möglicherweise ausgetauscht werden
Laute Geräusche – springende Werte	Kontaktzone nicht in der Flüssigkeit	Achten Sie darauf, dass der Boden/das Substrat feucht ist
	Messfühler nicht ausreichend hydriert	Lassen Sie den Messfühler 24 Stunden in Bluelab pH Probe Storage Solution oder Leitungswasser liegen und testen Sie ihn dann erneut. Messen Sie mit diesem Gerät keine Öle oder Proteine. Das Gerät muss möglicherweise ausgetauscht werden
Anzeige eines pH-Werts von 7 bei allen Puffern	Glas zerbrochen	pH-Pen ersetzen
Falsche Messwerte nach erfolgreicher pH-Kalibrierung	Docht blockiert	Lassen Sie den Messfühler 24 Stunden in Bluelab pH Probe Storage Solution oder Leitungswasser liegen und testen Sie ihn dann erneut. Messen Sie mit diesem Gerät keine Öle oder Proteine. Das Gerät muss möglicherweise ausgetauscht werden

14.0 Technische Daten

Messbereich	0,0 - 14,0 pH, 0 - 50 °C / 32 - 122 °F
Auflösung	0,1 pH bei 1 °C
Genauigkeit (bei 25 °C / 77 °F)	± 0,1 pH
Temperaturkompensation	Automatisch
Betriebstemperatur	0 – 50 °C / 32 - 122 °F
Kalibrierung	Zwei-Punkt-Kalibrierung (pH 7,0 und pH 4,0 oder pH 10,0)
Maßeinheiten	pH, °F und °C
Stromversorgung	Alkalibatterie 1 x AAA

Bluelab Pflegeset für Messfühler - pH

Das Messinstrument kann nicht besser als der Reinigungszustand seines Messfühlers sein!

Die Reinigung des Messfühlers ist für alle Bluelab Mess-, Prüf- und Kontrollgeräte von entscheidender Bedeutung. Ein kontaminierter (verunreinigter) Messfühler wirkt sich negativ auf die Messgenauigkeit aus.

Die Reinigung des pH-Messfühlers ist ganz einfach und gewährleistet eine lange Lebensdauer des Gerätes.

Das Bluelab Pflegeset für Messfühler - pH umfasst:

- Reinigungsanleitung (unter dem Deckel)
- 500 ml pH-4,0- und pH-7,0-Kalibrierungslösung
- Kunststoffbecher
- Bluelab pH Probe Cleaner (Bluelab Reiniger für pH-Messfühler)
- Zahnbürste (Reinigungsinstrument für den Messfühler)

Bluelab KCl-Aufbewahrungslösung für pH-Messfühler

Die ideale Lösung zur Aufbewahrung und Hydratisierung Ihrer Bluelab pH-Produkte.

Die Bluelab pH Probe KCl Storage Solution (Bluelab KCl-Aufbewahrungslösung für pH-Messfühler) wurde speziell für die Verwendung mit Bluelab pH-Produkten entwickelt. Sie gewährleistet eine schnellere Ansprechzeit und höhere Lebensdauer der Bluelab pH-Pens und pH-Messfühler.

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollten Sie den pH-Pen oder pH-Messfühler nach der Benutzung in KCl-Aufbewahrungslösung aufbewahren und monatlich hydratisieren.

Eine Anleitung dazu finden Sie auf dem Etikett der Flasche.

Verwenden Sie Bluelab KCl-Aufbewahrungslösung für pH-Messfühler für:

- Bluelab pH-Pen
- Bluelab pH-Messfühler
- Bluelab pH-Pen Boden
- Bluelab pH-Messfühler Boden

Bluelab pH Pen Produktgarantie

Die Bluelab Corporation Limited gewährt auf dieses Produkt eine Garantie von 1 Jahr (12 Monaten) ab Erstverkaufsdatum. In dieser Zeit wird das Produkt repariert oder ersetzt, wenn Komponentenfehler oder fehlerhafte Verarbeitung zum Funktionsausfall führen sollten. Das fehlerhafte Produkt ist zum Ort des Kaufs zurückzubringen.

Die Garantie erlischt, sobald eine innere Komponente oder eine feste äußere Komponente des Gerätes geändert oder manipuliert wurde oder das Gerät falsch betrieben oder behandelt wurde. Diese Garantie umfasst keine Fehler, die durch einen der folgenden Gründe verursacht werden: Kontaminierung der Spitze des Messfühlers (Reinigungsanleitung siehe Bedienungsanleitung), Glasbruch oder Austrocknen des pH-Messfühlers, leere, beschädigte oder falsch eingesetzte Batterien, beschädigte Batteriekontakte oder Verbindungen aufgrund falsch eingesetzter Batterien oder Eindringen von Feuchtigkeit durch falsches Aufsetzen der Batteriekappe oder der wasserdichten Dichtung.

Bluelab, seine Vertreter und Händler übernehmen KEINE VERANTWORTUNG für Schäden oder Nachteile, die durch die Benutzung entstehen, weder bei fehlerhaftem Gerät noch bei unkorrektem Gebrauch.

Registrieren Sie Ihre Produktgarantie online unter www.getbluelab.com

Haftungsbeschränkung

Bluelab Corporation Limited ist unter keinen Umständen haftbar zu machen für Forderungen, Verluste, Kosten oder Schäden gleich welcher Art (einschließlich Folgeschäden), die sich aus der Anwendung oder Unmöglichkeit der Anwendung dieser Anleitung ergeben.

Sollten Sie Hilfe benötigen – wir sind für Sie da.
Tel.: **+64 7 578 0849** Fax: **+64 7 578 0847**
E-Mail: **support@getbluelab.com**

Sie suchen nach einem Benutzerhandbuch, Produktinformationen oder technischer Hilfe? Besuchen Sie uns im Internet unter **www.getbluelab.com**

Bluelab Corporation Limited
8 Whiore Avenue, Tauriko Industrial Park
Tauranga 3110, Neuseeland

Instruction Manual Deutsch PENSOILPH_V01_300613
© 2011. Alle Rechte vorbehalten. Bluelab Corporation Limited.